

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA QUÍMICA

Estudio de factibilidad de manufactura de cocona

TESIS

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Químico

AUTOR

Mooney Aurelio Lavado Soto

Lima - Perú

1970

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

PROGRAMA ACADEMICO DE INGENIERIA QUIMICA



**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE
MANUFACTURA DE COCONA**

**TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE
INGENIERO QUIMICO**

MOONER AURELIO LAVADO SOTO

PROMOCION 1969

LIMA - PERU

1970

A MIS PADRES Y A MI HERMANO
FELIX COMO MUESTRA DE GRATI-
TUD Y CARIÑO.

MI AGRADECIMIENTO AL INGE-
NIERO OCTAVIO MEJIA LOAYZA,
CATEDRATICO DE PROYECTOS
INDUSTRIALES, POR SU ASESO-
RAMIENTO EN LA ELABORACION
DE ESTA TESIS.

T A B L A D E L C O N T E N I D O

	<u>Página</u>
INTRODUCCION	1
RESUMEN	2
CAPITULO I.-	
ASPECTOS GENERALES	4
CAPITULO II.-	
ESTUDIO DEL MERCADO	7
CAPITULO III.-	
TAMAÑO Y LOCALIZACION	12
CAPITULO IV.-	
TECNOLOGIA E INGENIERIA DEL PROYECTO	14
CAPITULO V.-	
INVERSIONES	26
CAPITULO VI.-	
PRESUPUESTOS Y COSTOS	31
CAPITULO VII.-	
FINANCIAMIENTO Y ORGANIZACION	36
CAPITULO VIII.-	
EVALUACION DEL PROYECTO	40
RECOMENDACIONES	42
CONCLUSION	43
BIBLIOGRAFIA	44



R O D U C C I O N

La compleja interdependencia de la Agricultura y la Industria dentro del proceso de desarrollo económico - especialmente en los países en desenvolvimiento como el nuestro- y, el rol que la transformación de los productos agrícolas tiene frente a uno y otro sector, constituyen dos aspectos fundamentales del presente trabajo.

Las industrias basadas en materias primas agrícolas han jugado y continúan jugando un rol muy importante en el crecimiento económico de los países hoy en día más desarrollados y tienen un determinante rol que cumplir en la industrialización de los países en desenvolvimiento. Básicamente desde los tres siguientes puntos de vista: Mejores condiciones de comercio internacional, fortalecimiento económico y social del sector rural y estímulo de la producción agrícola propiamente tal.

Se entiende que la producción de alimentos es absolutamente necesaria si se quiere evitar el ser completamente dependiente de las importaciones, así como para asegurar que el factor de utilización de la tierra y las cifras de producción del país no sufran una baja considerable.

Objeto del Estudio.- El presente estudio de factibilidad tiene por objeto analizar la industrialización de la cocona, fruta tropical ampliamente difundida en nuestra selva, a través de la elaboración de mermeladas inicialmente, aunque posteriormente se ampliaría la líneas de producción con la fabricación de jugos y néctares. Los cálculos económicos están referidos únicamente a las exigencias de la manufactura de mermeladas.

R E S U M E N

MERCADO.- El proyecto es factible, de acuerdo a la proyección de la demanda, solamente si la empresa industrial interesada logra conseguir demanda en el mercado internacional. La potencialidad de dicho mercado es extraordinario y se estima que la mermelada de cocona tendrá gran aceptación.

TAMAÑO Y LOCALIZACION.- La planta seleccionada para esta industria, tendría una capacidad máxima de producción de 7,200 frascos de 360 gramos por día. Sin embargo, durante el primer año, sólo trabajará a 60 % de su capacidad, produciendo 4,320 frascos por día. Es importante señalar asimismo que la planta está en condiciones de trabajar a un % menor que el indicado anteriormente.

La unidad productora estará localizada en la margen derecha del río Apurímac(Pichari), en el departamento del Cuzco.

INVERSIONES.- La inversión requerida es de S/ 8'298,425.00, repartido de la siguiente manera:

Capital Fijo	S/ 4'595,050
Capital de Trabajo	S/ 3'703,375
	<hr/>
	S/ 8'298,425

Esta inversión se refiere a la requerida para que la planta se inicie funcionando al 60 % de su capacidad instalada en el año de 1972. Anualmente la capacidad podrá ser incrementada en un 10 %.

FINANCIACION Y ORGANIZACION.- El proyecto podrá ser financiado de la siguiente manera:

Recursos Propios	S/ 3'000,000
Banco de Fomento (BIP)	S/ 4'000,000
Bancos Comerciales	S/ 1'298,425
	<hr/>
	S/ 8'298,425

Los recursos propios deberán ser obtenidos por el aporte de la Cooperativa formada por los colonos de la zona.



EVALUACION.- El punto de equilibrio es de 37 %.

El tiempo de retorno calculado es de 3 años.

La rentabilidad es como sigue:

<u>AÑOS</u>	<u>SOBRE INVERSION TOTAL, %</u>	<u>SOBRE CAPITAL PROPIO, %</u>
1972	19.0	52.5
1973	25.6	76.0
1974	31.3	94.4
1975	36.4	122.5
1976	40.8	146.0

CAPITULO I

ASPECTOS GENERALES

1.- ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LA FRUTA.-

1.1.- SU CULTIVO.- Los países de América Latina donde se produce cocona son: Colombia(lulo), Costa Rica, Ecuador(naranjilla) y el Perú. En éste último se desarrolla en estado silvestre y está ampliamente difundido en la región de la Selva. En el Sector de Vitar-te existen plantaciones de carácter experimental.

La característica principal de la cocona es su continua maduración, la que se inicia entre los 4 y 6 meses de sembrada, caducando a los 2 años aproximadamente. Se puede plantar con un distanciamiento de 1 m. x 1 m., recomendándose periódicos deshierbos y fertilizaciones del terreno.

1.2.- CLASIFICACION BOTANICA.- Pertenece a la familia de las solanáceas. Su nombre científico es: cocona(*solanum hyporodium-pass*), lulo o naranjilla(*solanum quitoense lamb*) y lulito(*solanum hirsutium*).

1.3.- DESARROLLO Y DESCRIPCION BOTANICA.- La planta se propaga fácilmente por semillas, las cuales se siembran en almácigos. Su cultivo no ofrece ninguna dificultad y su adaptación a casi todos los tipos de suelos de la Selva es excelente. Alcanza un desarrollo que va desde 1.20 m. a 2.50 m. de altura, siendo un arbusto semi-leñoso de hojas grandes de 4 cm. a 4.5 cm. de tamaño.

Sus flores se agrupan en pequeños corimbos axilares de color blanco y forma estrellada; sus frutos son redondos, un tanto ovalados de color amarillo anaranjado; la pulpa tiene un color pálido cremoso y su peso oscila entre 40 y 70 gramos. Finalmente, las semillas son pequeñas, de 3 mm. de diámetro, agrupadas en la misma forma que las del tomate.

1.4.- CONDICIONES AMBIENTALES.- La cocona se desarrolla en climas tropicales y sub-tropicales, entre los 600 m. y 2,100 m. sobre el nivel del mar; resiste altas temperaturas y da buen fruto en suelos de preferencia sueltos.

2.- PRESUPUESTO APROXIMADO DE GASTOS NECESARIOS PARA LA IMPLANTACION DEL CULTIVO DE UNA HECTAREA DE COCONA EN LA MARGEN DERECHA DEL RIO APURIMAC(PICHARI).-

<u>TRABAJOS</u>	<u>No. DE</u>	<u>VALOR DEL</u>	<u>COSTO Ha.</u>
<u>DIVERSOS</u>	<u>JORNALES</u>	<u>JORNAL</u>	<u>SOLES ORO</u>
Rozo y corte	17	S/. 39.00	S/. 663.00
Shunteo y quemado	17	39.00	663.00
Destocoñado total			
(10h. tractor alq.)	10	300.00	3,000.00
Aradura-surqueo y mullido del terreno			
(12h. tractor alquil.)	12	100.00	1,000.00
Alinea	30	39.00	1,170.00
GASTOS DE PREPARACION DEL TERRENO			S/. 6,696.00
Preparación de la semilla y acarreo	10	39.00	390.00
Fertilización	4	39.00	156.00
Siembra	30	39.00	1,170.00
Aplicación de insecticidas	4	39.00	156.00
Deshierbos(4)	40	39.00	1,560.00
Cosecha	20	39.00	780.00
Almacenamiento	10	39.00	390.00
Insecticidas, herramientas, fertiliz.			2,400.00
GASTOS EN CULTIVO			S/. 7,002.00
TOTAL DE GASTOS			S/. 13,698.00

3.- GASTOS NECESARIOS DURANTE EL SEGUNDO AÑO DE CULTIVO.-

<u>TRABAJOS DIVERSOS</u>	<u>No. JORNALES</u>	<u>VALOR JORNAL</u>	<u>COSTO Ha. S/</u>
Aradura-surqueo y mu-			
lido (12h. de tractor)	12	S/ 100.00	1,200.00
Alinea	30	39.00	1,170.00
Preparación de semillas			
y acarreo	10	39.00	390.00
Fertilización	4	39.00	156.00
Siembra	30	39.00	1,170.00
Aplicación de insect.	4	39.00	156.00
Deshierbos	40	39.00	1,560.00
Cosecha	20	39.00	780.00
Almacenamiento	5	39.00	195.00
Insecticidas, fertiliz.			1,800.00
TOTAL			S/ 8,577.00

A los costos anteriores se debe agregar el equivalente al arrendamiento del terreno, el cual es considerado como el 12 % del valor del terreno utilizado.

CAPITULO II

ESTUDIO DEL MERCADO

1.- GENERALIDADES.- El consumo de mermeladas, jugos y néctares de frutas se está incrementando en nuestro país, sobre todo en las ciudades de la costa. Estos productos, al igual que en el resto del mundo, se les emplea en la alimentación diaria en forma directa o como constituyente de otros alimentos.

En el Perú, el Instituto de Normas Técnicas y Certificaciones (INANTIC), ha dictado normas para los ensayos de estos productos, así como las especificaciones de calidad. Los productos que se destinan al mercado exterior deben cumplir con las especificaciones que para tales productos tenga establecido cada país.

2.- PRODUCCION EN EL PERU.- De acuerdo con el Directorio Industrial del Perú 1970, existen en el país 9 fábricas productoras de mermeladas, jugos y néctares, distribuidos de la siguiente manera:

Lima	5
La Libertad	2
Ica	1
Junín	1

Las razones sociales de estas fábricas son las siguientes:

Cadena Envasadora San Fernando S.A., Cia. Industrial Trujillo S.A., D'Onofrio P. & A.S.A., Fábrica de Conservas Alimenticias Laura S.A., FEPASA, INDALSA, Industrial Hoja Redonda, Motta Perú S.A., SPICA.

El volumen de producción de mermeladas, jugos y néctares es el siguiente:

<u>AÑO</u>	<u>MERMELADAS, ton.</u>	<u>JUGOS Y NECTARES, ton.</u>
1962	309	173
1963	454	414
1964	593	468
1965	631	513
1966	780	650
1967	545.5	---

FUENTE: Estadística Industrial de la
Dirección de Industrias.

3.- IMPORTACION.- La importación de mermeladas, jugos y néctares ha tenido el siguiente desarrollo:

<u>AÑO</u>	<u>MERMELADAS, ton.</u>	<u>JUGOS Y NECTARES, ton.</u>
1962	46.5	146
1963	57.6	114
1964	50.1	135
1965	57.3	138
1966	73.2	161
1967	----	---

FUENTE: Anuario del Comercio Exterior y Estadística Agraria.

El Perú, prácticamente no exporta estos productos, salvo la exportación de 0.5 toneladas de mermelada en 1963.

4.- CONSUMO APARENTE.- La ecuación correspondiente a la demanda aparente es la siguiente:

$\text{Demanda Interna Aparente} = \text{Producción} + \text{Importación} - \text{Exportación}$

Luego, el consumo aparente es como sigue:

<u>AÑO</u>	<u>MERMELADAS, ton.</u>	<u>JUGOS Y NECTARES, ton.</u>
1962	355.5	319
1963	561.1	528
1964	643.1	603
1965	684.7	651
1966	853.2	811
1967	1,008.0 (++)	1,010. (++)

(++) Son cifras tomadas de los estudios realizados por el Banco Industrial del Perú.

5.- MERCADO NACIONAL.- La población potencialmente activa para el mercado de mermeladas, jugos y néctares es relativamente baja, debido a que estos productos no son de primera necesidad y requiere un cierto nivel económico básico para incorporarlos en su alimentación diaria.

Se considera que este nivel comprendería a la población que tiene un ingreso superior a los S/ 3,200.00 mensuales.

Por su idiosincracia, esta población tiene preferencia al consumo de productos derivados de las frutas frescas sobre sus similares envasados, aunque se estima que una conveniente promoción puede hacer variar esta situación. Por otra parte, el consumo de mermeladas de fresa representa alrededor del 60 % del consumo total de mermeladas.

La población definida como activa, para el mercado de estos productos, consume per cápita, alrededor de 6.5 kgs. por año de mermelada, y otro tanto de jugos y néctares.

La comercialización de mermeladas, jugos y néctares se realiza mediante distribuidores que se encargan de su distribución y mercadeo. Los precios promedios que por estos productos pagan los distribuidores y los consumidores son los siguientes:

M E R M E L A D A S

<u>Tamaño de</u> <u>Envase</u>	<u>Precio promedio</u> <u>Distribuidor, \$</u>	<u>Precio promedio</u> <u>Consumidor, \$</u>
Lata 135 grs.	5.75	7.15
Lata 230 grs..	6.95	7.50
Lata 560 grs.	17.50	20.20
Vaso 320 grs.	17.40	21.80
Frasco 2.5 kgs.	85.50	106.50
Frasco 5.0 kgs.	150.00	189.00
Lata 1/4 gal.	49.00	62.20

JUGOS Y NECTARES

Lata 230 grs.	6.00	7.50
Lata 320 grs.	10.50	13.20
Lata 450 grs.	13.50	17.30
Lata 580 grs.	17.50	22.00
Lata 1/4 gal.	56.20	70.50
Lata 1 gal.	185.00	240.00

6.- PROYECCION DE LA DEMANDA.- Las mermeladas, jugos y néctares ocuparon en 1965, el 12.5 % de la capacidad instalada de la industria conservera. Esta industria en dicho año, utilizó el 50 % de su capacidad, por lo que el volumen de producción se encontraba en condiciones de duplicarse.

Para proyectar la demanda se tiene en cuenta las tasas de crecimiento del ingreso per cápita, de la población y de la demanda; igualmente se considera la elasticidad. Para el período de 1967 a 1970, estos valores son los siguientes:

Elasticidad(E) : 1.2

Tasa de crecimiento del ingreso per cápita(t_y) : 3.0

Tasa de crecimiento de la población(t_p) : 3.12

Tasa de crecimiento de la demanda(t_d) $\neq E \cdot t_y + t_p$
 $= 1.2 \times 3.0 + 3.12$
 $= 6.72$

FUENTE: CEPAL

Utilizando la tasa de crecimiento de la demanda, la proyección de ésta lo realizamos mediante la ecuación:

$$Q = Q_0(1 + t_d)^n$$

M E R M E L A D A S

<u>AÑO</u>	<u>DEMANDA APARENTE, ton.</u>
1968	1,076
1969	1,150
1970	1,225
1971	1,308
1972	1,395
1973	1,490
1974	1,587
1975	1,700

JUGOS Y NECTARES

1968	1,078
1969	1,152
1970	1,229
1971	1,311
1972	1,400
1973	1,493
1974	1,591
1975	1,710

7.- MERCADO EXTERIOR.- La mermelada de cocona puede encontrar un amplio mercado en el exterior, especialmente en los países de Europa y en los Estados Unidos.

Se trata de mercados que consumen grandes cantidades de mermelada, y donde su desarrollo exige mejores costos y nuevos sabores.

No es posible cuantificar la demanda exterior, pero se sabe que su volumen es extraordinario, a tal punto que podría asimilar fácilmente volúmenes varias veces superiores a la producción nacional total.

CAPITULO III

TAMAÑO Y LOCALIZACION

1.- TAMAÑO.- La investigación sobre el equipo necesario para la elaboración de mermeladas, jugos y néctares, nos revela que una planta de muy reducida capacidad requiere una inversión de S/. 2'009,358 en equipos; la planta analizada tiene una capacidad de producción muy superior a la actual demanda disponible de todos los tipos de mermeladas, jugos y néctares.

Considerando que el punto de equilibrio de la planta está cerca de 40 % de utilización de la capacidad instalada (1'800,000 frascos de 360 grs. de contenido de mermelada en 250 días de trabajo), se deduce que bastaría vender menos de un millón de frascos para operar sin pérdida.

Se estima que no sería difícil colocar tal cantidad de producto en los Estados Unidos cuyo mercado absorbe miles de veces este volumen de ventas. Naturalmente eso sólo será factible siempre y cuando la empresa interesada aporte un vigoroso esfuerzo de promoción de exportaciones.

Además, se considera que el consumo de mermeladas en el país debe aumentar y que, con una campaña promocional se puede introducir los productos de cocona en el mercado nacional y también en el internacional, amparada por un exitoso programa de exportaciones.

2.- LOCALIZACION.- La planta estaría ubicada en los terrenos de Pichari, situado en el Valle del Río Apurímac (margen derecha), en la Provincia de La Convención, en el Departamento de Cuzco.

Esta localización es conveniente por tres razones: a) es una zona productora de cocona, fruta que tiene solamente alrededor de 5 días de vida útil después de ser extraída de la planta; b) de conformidad con la Ley General de Industrias No. 18350, estaría incentivada por motivos de descentralización, especialmente en lo que se refiere a la tributación sobre los bienes de capital; y, c) su situación con relación al mercado es favorable, ya que está en condiciones de que sus productos sean transportados por la nueva vía de Los Conquistadores, por la ruta de Pisco.

Como la localización de una planta se puede hacer cerca al mer-

cado o cerca al origen de la materia prima; la planta a instalarse, por todas la razones expuestas, se localizaría cerca al origen.

Los suministros de agua, energía eléctrica y servicios para el personal serán instalados previamente.

CAPITULO IV

TECNOLOGIA E INGENIERIA DEL PROYECTO

1.- ENSAYOS E INVESTIGACIONES PRELIMINARES.-En el laboratorio de Ingeniería de Proyectos de la Universidad Agraria de La Molina, una Comisión del BID y BIP efectuaron en 1967 ensayos e investigaciones con el objeto de determinar los procesos para la elaboración de mermeladas, jugo y néctar, conclusiones que nos hacen posible fijar los requerimientos de insumos necesarios en el proceso de industrialización comercial.

2.- ANALISIS QUIMICO DEL JUGO DE COCONA.- El análisis del jugo pre- las características siguientes:

a) Color:	blanco-cremoso
b) Sabor:	muy ácido
c) Ph:	3.2.
d) Acidez total, mg/100 cc:	2,520
e) Vacío, pulgadas:	12
f) Contenido de azúcar:	6 % - 7 %

3.- COMPOSICION Y ELABORACION DE LOS PRODUCTOS DE LA COCONA.- En base a los trabajos de laboratorio anteriormente citados, se establece que la composición de la fruta es la siguiente:

a) Cáscara:	9 %
b) Pepas:	8 %
c) Pulpa:	59 %
d) Jugo:	24 %

3.1.- ELABORACION DE MERMELADAS.- En el lavado y selección de la fruta se pierde un 10 % y en el pelado a mano se pierde hasta un 23 % de la fruta seleccionada. Se recomienda el pelado químico que origina una pérdida apenas entre el 7 y 10 %.

Como las normas técnicas establecen que el contenido de sólidos solubles no debe ser menor del 65 %, encontramos que son necesarios 55 partes de fruta (pulpa, jugo y pepas) por 61 partes de azúcar, y la consistencia final de la mermelada setá dada por la pectina, que presenta la propiedad de gelificar el azúcar.

La pectina se compra en el mercado por grados; es decir, que si se tiene una pectina de grado 100, significa que 1 gramo de esta pectina gelifica 100 gramos de azúcar.

En la cocción se mezclan la fruta, el azúcar y al final la pectina, originando este proceso un rendimiento del 70 % aproximadamente.

En conclusión, los requerimientos de materia prima para producir una tonelada de mermelada son:

- a) Fruta: $1,000 \times 55/116 \times 0.70 + 474 \times 0.09 + 474 \times 0.17$
= 783.2 Kgs.
- b) Azúcar: $1,000 \times 61/116 \times 0.70$
= 730 Kgs.
- c) Pectina(150 g.): $730/150$
= 4.86 Kgs.

3.2.- ELABORACION DE JUGOS Y NECTARES.- El jugo puede envasarse directamente sin necesidad de adicionarle ningún producto, salvo el C.M.C.(Carboncil Metil Celulosa) que no permite que las partículas de sólido que pueda contener, sedimenten; es recomendable homogenizar el jugo, es decir uniformar el tamaño de las partículas de sólidos que contenga el mismo y también deaerearlo, o sea eliminar el oxígeno que puede alterar el olor y sabor del jugo, debido a reacciones químicas durante el almacenado. El deaereado también impide la corrosión de los envases metálicos.

Luego del tratamiento térmico para el envasado se obtiene un rendimiento de 89-93 %.

Los néctares son preparados mediante la adición de agua y azúcar al jugo puro. Se han formulado diversas composiciones de jugo-agua: 1 - 3; 1 - 5; 1 - 7; y a su vez cada una de estas proporciones tuvieron diferentes contenidos de azúcar: 12 %, 16 % y 20 %.

Durante el tratamiento térmico se pierde del 8 al 12 %.

Para envasar y elaborar una tonelada de jugo puro y néctar se requieren:

	<u>Jugo</u>	<u>Néctar</u>
Fruta	4,369 Kgs.	783 Kgs.
Azúcar	--	267 Kgs.

El llenado de los productos anteriormente descritos debe efectuarse en caliente, luego se pasteurizan con el objeto de lograr la estabilidad biológica del producto, garantizando la destrucción de enzimas, levaduras y bacterias que pueden producir deterioro en el producto procesado.

En el cálculo de las cantidades de materias primas para elaborar mermeladas, jugo puro y néctares se toman en cuenta los datos experimentales de laboratorio.

4.- DESCRIPCION DEL PROCESO DE PRODUCCION.-

4.1.- MERMELADA.- El proceso de elaboración de la mermelada se inicia con el lavado y selección de la fruta, luego el pelado que puede ser a mano o químico, usando soda cáustica; en caso de utilizar el pelado químico será necesario lavar nuevamente la fruta para liberarlo de la soda.

Una vez pelada la fruta, se procede a triturarla y colocarla en las ollas de cocción y cuando haya alcanzado la temperatura conveniente se le añade el azúcar y momentos antes de finalizar el proceso se agrega la pectina, terminando así la cocción, para luego envasar la mermelada obtenida y que finalmente es pasteurizada. Por último, se procede al etiquetado, embalado y almacenado.

4.2.- JUGO PURO Y NECTAR.- En la elaboración de jugo y néctar se sigue el mismo procedimiento de elaboración de la mermelada hasta el triturado de la fruta, luego se extrae el jugo, el cual es homogenizado y deaereado, posteriormente una parte es envasada como jugo puro previo calentamiento. La otra parte se destina a la elaboración de néctar que consiste en mezclar jugo puro con agua en la proporción más conveniente añadiéndole azúcar en la cantidad deseada, luego se sigue el mismo proceso de envasado de jugo puro, o sea, calentado, envasado, etiquetado, finalizando con el almacenaje.

4.3.- ETAPAS DEL PROCESO DE ELABORACION DE MERMELADA.- La fruta recogida del campo es llevada a la planta donde se almacena en un depósito junto a las instalaciones, para ser procesada en las siguientes etapas:

4.3.1.- Lavado y Selección.- Del almacén, la fruta es transportada a unas mesas donde son lavadas en abundante agua limpia y luego seleccionadas.

4.3.2.- Pelado.- Después de seleccionada, se deposita en unas tinajas para tratarla con una solución de soda cáustica para desprender la cáscara.

4.3.3.- Lavado.- La fruta proveniente del pelado químico, es lavada para eliminar los restos de soda cáustica que pueda contener.

4.3.4.- Triturado.- Después del lavado, la fruta es desintegrada en un puleador-refinador para facilitar la operación de extracción del jugo y la cocción subsiguiente para la elaboración de la mermelada.

4.3.5.- Cocción.- Esta operación se realiza depositando la fruta extraída del pulpeador en ollas con chaquetás de vapor hasta alcanzar una temperatura de 115 g.C aproximadamente, donde se le adiciona el azúcar y faltando 5 a 10 minutos para terminar este proceso se le añade la pectina previamente diluida en la mezcla anterior con el objeto de terminar el proceso de gelificación del azúcar.

4.3.6.- Envasado.- Obtenida la mermelada se deposita en el llenador para ser envasado en caliente.

4.3.7.- Pasteurizado.- Los envases debidamente cerrados se depositan en canastas metálicas, las cuales se pondrán en el pasteurizador de placas por espacio de 10 a 15 minutos.

4.3.8.- Enfriado.- Se realiza a temperatura ambiente.

4.3.9.- Etiquetado, Embalado y Almacenado.- Operaciones finales luego de las cuales el producto se almacenará para su posterior distribución.

4.4.- ETAPAS DEL PROCESO DE ELABORACION DE JUGO Y NECTAR.- Luego de la trituración de la fruta una parte puede destinarse para el envasado de jugo puro y néctar en la línea de elaboración paralela a la de la mermelada.

4.4.1.- Extracción de Jugo.- Esta operación se efectúa pasando la fruta triturada por el pulpeador-refinador dos veces, obteniéndose el jugo puro y descartándose la pulpa y pepas para ser usadas como forraje.

4.4.2.- Homogenizado.- Esta operación se realiza a continuación en un homogenizador para uniformizar el tamaño de las partículas de sólidos que contiene el jugo puro sin influir en el rendimiento.

4.4.3.- Deaereado.- El objeto de esta operación es eliminar el aire que pudiera contener el jugo y evitar que tome un sabor agrio.

4.4.4.- Envasado.- El producto del proceso es un jugo puro que puede ser envasado directamente.

4.4.5.- Línea de néctar.- Alternativamente, en lugar de envasar el jugo puro, se le agrega agua en proporción 1:5 (una parte de jugo con cinco de agua) y después azúcar, de tal manera que el contenido final sea 16 % como la proporción más aceptada.

- 4.4.6.- Calentado.- Tanto al jugo puro como al néctar se les calienta en ollas con chaquetas de vapor hasta 85 g.C.
- 4.4.7.- Envasado.- Se realiza en caliente y una vez llenadas las latas sin tapar se introducen en el túnel de vacío para ser cerradas al término del recorrido.
- 4.4.8.- Pasteurizado.- Las latas se colocan en una canasta de metal para ser introducidas en el pasteurizador de placas por un tiempo aproximado de 10 a 15 minutos.
- 4.4.9.- Enfriado.- Al extraerse del pasteurizador se introducen las latas en tinajas de agua fría con el fin de que se enfrien violentamente hasta alcanzar la temperatura de 40 g.C y luego prosigue el enfriamiento a temperatura ambiente.
- 4.4.10.- Etiquetado, Embalado y Almacenado.- Son operaciones finales, luego de las cuales el producto se almacena para su posterior despacho.
- 4.5.- DIAGRAMA DE FLUJO.- La descripción del proceso de producción está de acuerdo al Diagrama de Flujo que se adjunta.
- 5.- EQUIPO NECESARIO.- El equipo requerido para las diferentes etapas del proceso de fabricación es el siguiente:
- 5.1.- Limpieza e Inspección: poza revestida de mayólica.
- 5.2.- Pelado: peladora forrada con acero inoxidable provista de un sumidero.
- 5.3.- Lavado con soda: poza revestida de mayólica.
- 5.4.- Trituración de la fruta: pulpeador- refinador provisto de un juego de malla; balde de almacenamiento.
- 5.5.- Cocción: paila con chaqueta de vapor de 150 galones de capacidad provista de un agitador; depósito de dilución de la pectina (en caliente).
- 5.6.- Envasado: llenador semi-automático con una capacidad de 15 frascos por minuto(en caliente).
- 5.7.- Pasteurizado: pasteurizador de placas.
- 5.8.- Enfriado: poza de cemento con agua fría.
- 5.9.- Etiquetado: etiquetadora.
- 5.10.- Homogenizado: homogenizador de jugo.
- 5.11.- Deaereado: deaereador.
- 5.12.- Envasado: túnel de vacío, y cerradora.
- 5.13.- Producción de vapor: caldero.

5.14.- Producción de energía: grupo electrógeno.

5.15.- Otros: mesas de trabajo.

6.- CONSUMO DE ENERGIA.- Consideramos que puede dividirse en los siguientes consumos parciales:

- Energía para la línea de producción.
- Energía para alumbrado
- Energía para el caldero
- Energía de seguridad

6.1.- ENERGIA PARA LA LINEA DE PRODUCCION.- Se obtiene de la suma de las energías de cada uno de los equipos que intervienen en el proceso.

<u>EQUIPO</u>	<u>POTENCIA, HP</u>	<u>POTENCIA, Kw-h(8 hors.)</u>
Paila con chaqueta	3	
Mesa de selección	1	
Mesa de pelado	1	
Trituradora	3	
Estérilizador	1	
Llenadora	1	
Cerradora	4	
Etiquetadora	1	
Deaerador	2	
Bombas de impulsión	3	
Total	20(14.9 Kw)	119.2 Kw-h

6.2.- ENERGIA PARA ALUMBRADO.- Para las áreas construidas la iluminación es total(100 %) y para las áreas libres se considera una iluminación solamente del 50 %. El área a iluminar necesita 0.3 Kw por cada 100 m². Es necesario considerar además un margen de 10 horas por día.

Area construida:	$0.3 \text{ Kw}/100\text{m}^2 \times 650\text{m}^2 \times 10\text{h} =$	19.5 Kw-h
Area libre:	$0.3 \text{ Kw}/100\text{m}^2 \times 4675\text{m}^2 \times 10\text{h} =$	140.25 Kw-h
Total		159.75 Kw-h

6.3.- ENERGIA PARA EL CALDERO.- El caldero seleccionado de conformidad a las necesidades de vapor es un APIN de 15 HP que consume petróleo Diesel No. 2.

$$15 \text{ HP} \times 0.745 \text{ Kw/HP} \times 8\text{h} = 89.5 \text{ Kw-h}$$

6.4.- ENERGIA DE SEGURIDAD.- Para cubrir cualquier emergencia se considera una energía de seguridad de 30 Kw-h.

$$\text{TOTAL DE ENERGIA} = 119.2 + 89.5 + 159.75 + 30 = 398.45 \text{ Kw-h.}$$

7.- REQUERIMIENTOS DE AGUA.- Comprende los siguientes consumos parciales:

7.1.- PARA EL LAVADO.- Se necesita 2.5 m^3 por tonelada de fruta.

$$2.5 \text{ m}^3/\text{ton. fruta} \times 520 \text{ ton.} = 1,300 \text{ m}^3$$

7.2.- PARA EL CALDERO.- El vapor se utiliza para la cocción y para la esterilización.

Para la cocción: $0.2 \text{ Kkg. vap./Kg. merm.} \times 648,000 \text{ Kgs. merm.}$

$$= 129,600 \text{ Kgs. vap.} = 132 \text{ m}^3 \text{ agua.}$$

Para la esterilización: $0.5 \text{ Kgs. vap./Kg. merm.} \times 648,000 \text{ Kgs. mer.}$

$$= 324,000 \text{ Kgs. vap.} = 330 \text{ m}^3$$

$$132 + 330 = 465 \text{ m}^3$$

7.3.- PARA SERVICIOS HIGIENICOS Y LIMPIEZA.- Se asume $1.8 \text{ m}^3/\text{día}$.

$$1.8 \text{ m}^3/\text{día} \times 365 \text{ días} = 625 \text{ m}^3$$

TOTAL DE AGUA = $1,300 + 465 + 625$

$$= 2,390 \text{ m}^3$$

8.- PRODUCTIVIDAD SUPUESTA EN EL USO DE RECURSOS.- Se hace necesario tener planteadas 15 hectáreas de cocona para mantener un abastecimiento continuo de la fábrica a instalarse.

Area sembrada:	15 Has.
Cosecha anual, 40 ton./Ha:	600,000 Kgs.
Pérdida en el lavado y selección:	10 %
Pérdida en el pelado:	7 - 10 %
Rendimiento del proceso:	70 % (sobre el total de
materia prima mezclada)	
Pérdida en los envases:	10 % (transporte y manipuleo)
Pérdida en etiquetas:	5 % (deterioradas)
Pérdida en caja de cartón:	2 %

8.1.- MATERIA PRIMA NECESARIA.- Son cantidades anuales al 100 % de capacidad. Para 1'800,000 frascos de 360 grs. cada uno, la cantidad de mermelada producida será:

$$1'800,000 \times 360/1,000 = 648 \text{ ton.}$$

Por una tonelada de mermelada se necesitan: 783.2 kgs. fruta

730.0 kgs. azúcar

4.86 ks. pectina

1,518 kgs. mat. prima

% de frutas: $783.2 \times 100/1,518 = 51.6$
 % de azúcar: $730.0 \times 100/1,518 = 48.1$
 % de pectina: $4.86 \times 100/1,518 = 0.3$
 Cantidad total de materia prima: $= 1,007 \text{ ton.}$
 $= 648 \times 1.52$

Frutas: $1,007 \times 1,000 \times 0.516 = 520,000 \text{ kgs.}$
 Azúcar: $1,007 \times 1,000 \times 0.481 = 484,000 \text{ kgs.}$
 Pectina: $1,007 \times 1,000 \times 0.003 = 3,000 \text{ kgs.}$

8.2.- MATERIA PRIMA SECUNDARIA.- Se necesitan:

Envases de vidrio: $1'800,000 \times 1.1 = 1'980,000$
 Etiquetas: $1'800,000 \times 1.05 = 1'890,000$
 Cajas de cartón: $75,000 \times 1.02 = 76,500$

9.- MANO DE OBRA REQUERIDA.- Para el funcionamiento normal de la planta, es necesario contar con personal obrero capaz para operar los equipos que se dispondrán en la planta.

<u>PERSONAL</u>	<u>FUNCIONES</u>
1 capataz	- Inspección y control general de la producción
1 obrero	- Recepción de la fruta
	- Almacenamiento
	- Provisión de fruta al proceso
2 obreros	- Lavado y selección
	- Pelado químico
	- Lavado y alimentación del pulpeador-refinador
1 obrero	- Selección de mallas del pulpeador-refinador
	- Cocción y mezclado de ingredientes
1 obrero	- Envasado y pasteurizado
1 Obrero	- Etiquetado y embalado
1 obrero	- Almacenamiento del producto
1 obrero	- Control del caldero
	- Ayudante general.

En caso de ampliarse la línea con la elaboración de jugos y néctares, este mismo personal pasará a efectuar las labores similares en la línea correspondiente.

10.- DISTRIBUCION DEL TERRENO.- El proyecto requiere de una superficie de $10,000 \text{ m}^2$, distribuidos de la siguiente manera:

10.1.- AREAS CONSTRUIDAS.-

	<u>Dimensiones</u>	<u>Area, m^2</u>
Oficinas	6 x 20	120
Guardianía	2 x 10	20
Vestuarios y servicios	3 x 10	30
Almacén de mat. prima	6 x 10	60
Almacén de materiales	4 x 10	40
Almacén de prod. terminados	7.5 x 10	75
Planta y pasillos	30.5 x 10	305
		<hr/> 650

10.2.- AREAS LIBRES.-

Parqueo y acceso	4,000
Para ampliación de almacenes	850
Para ampliación de planta y posteriores construcciones	4,500
	<hr/> 9,350

TOTAL = $650 + 9,350$
 = $10,000 \text{ m}^2$

11.- OTROS SUMINISTROS.- Son cifras estimadas y comprende:

11.1.- Petróleo:	12,500 gal.
11.2.- Aceite:	75 gal.
11.3.- Grasa:	90 kgs.

12.- VALOR DE LA MAQUINARIA Y EL EQUIPO.- Para la planta de procesamiento se utiliza equipo importado y otros se adquieren en el país.

12.1. MAQUINARIA IMPORTADA.-

	<u>Valor en \$</u>
- Trituradora	2,560
- Tanque de almacenam. y paila	2,100
- Deaeradora	7,302
- Esterilizador continuo	8,773
- Llenador de 12 válvulas	2,950
- Cerradora de doble cierre	1,987
- Etiquetadora	2,731
	<hr/> 28,403

Conversión a moneda nacional: \$/ 1'227,010.00

12.2.- EQUIPO Y MAQUINARIA NACIONALES.-

	<u>Valor en \$/</u>
- Equipo para lavado	12,000
- Mesas de trabajo	24,000
- Tanques de combustible	64,000
- Caldero y ablandador de agua	113,384
- Bombas para impulsión	7,000
- Red de agua	120,000
- Grupo electrógeno y anexos	167,000
	<hr/>
	507,348

Aduana y transporte: \$/ 275,000 (incluye el incentivo del 50 % por descentralización).

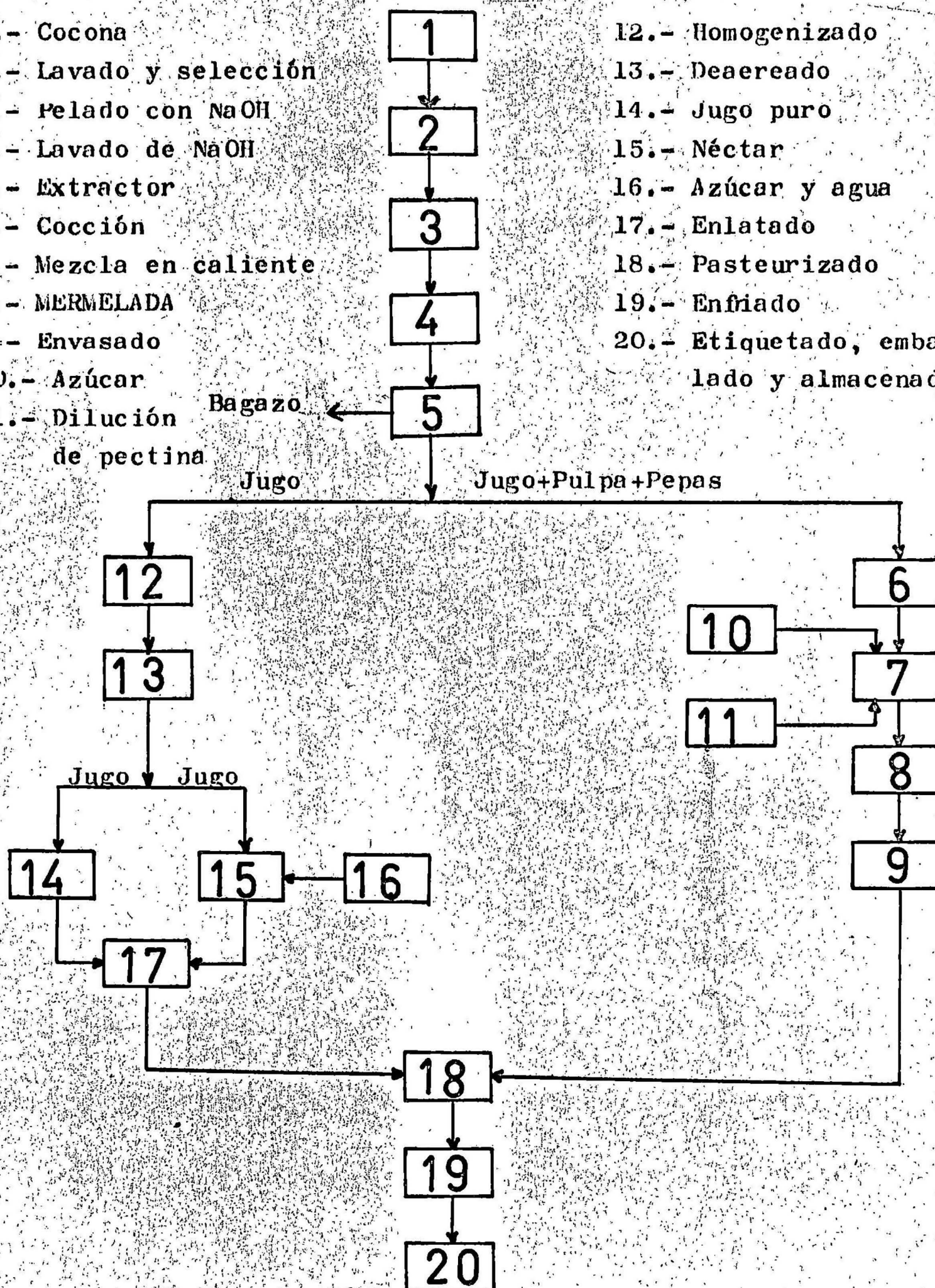
TOTAL = 2'009,358.00

13.- PROGRAMA DE TRABAJO.- La construcción de la planta, y también su instalación se realizará en 8 meses de acuerdo al cronograma de trabajo que se adjunta.

Diagrama de Flujo

- 1.- Cocona
- 2.- Lavado y selección
- 3.- Pelado con NaOH
- 4.- Lavado de NaOH
- 5.- Extractor
- 6.- Cocción
- 7.- Mezcla en caliente
- 8.- MERMELADA
- 9.- Envasado
- 10.- Azúcar
- 11.- Dilución de pectina

- 12.- Homogenizado
- 13.- Deaereado
- 14.- Jugo puro
- 15.- Néctar
- 16.- Azúcar y agua
- 17.- Enlatado
- 18.- Pasteurizado
- 19.- Enfriado
- 20.- Etiquetado, empa-lado y almacenado.



CAPITULO V

I N V E R S I O N E S

1.- INVERSIONES FIJAS.- Las inversiones fijas del proyecto se presentan sintetizadas en el siguiente cuadro:

<u>RUBROS</u>	<u>TOTAL , \$/</u>
Proyecto y gastos de organización	353,000
Terreno	25,000
Edificio	900,000
Maquinaria, equipo e instalaciones	2'009,358
Montaje	301,404
Vehículos	300,000
Muebles y enseres	80,000
Capacitación de personal	48,600
Intereses durante la construcción	358,876
Imprevistos	218,812
TOTAL	4'595,050

Para calcular las inversiones fijas se estudian los siguientes aspectos:

1.1.- PROYECTO Y GASTOS DE ORGANIZACION.- Bajo este rubro se han considerado el gasto administrativo y de técnica de la ejecución del proyecto y organización, hasta la iniciación de las obras. Se estima que esta etapa podría durar alrededor de 6 meses y se consideran sueldos del personal técnico, administrativo y de asesoría legal durante este tiempo, teniendo en cuenta además los gastos de organización, de acuerdo al siguiente esquema:

<u>PERSONAL TECNICO</u>	<u>UN MES</u>	<u>6 MESES</u>
Coordinador	\$/ 15,000	\$/ 90,000
Ingeniero Industrial o Químico	10,000	60,000
Economista	10,000	60,000
2 Auxiliares	6,000	36,000
<u>PERSONAL ADMINISTRATIVO</u>		<u>\$/ 246,000</u>
Secretaria	3,000	18,000
Conserje	1,500	9,000
		<u>\$/ 27,000</u>

GASTOS ADMINISTRATIVOS,

VIAJES, LOCAL	\$/ 50,000	\$/ 50,000
ASESORIA LEGAL	30.000	30,000

TOTAL - \$/ 353,000

1.2.- TERRENO.- El proyecto requiere de 10,000 m² que obtendría la Empresa Industrial en \$/ 25,000, teniendo en cuenta los precios promedios de la zona.

1.3.- EDIFICIO.- El costo del edificio se calcula teniendo en cuenta que el área de construcción para la oficina y planta alcanzaría 400 m², y en ella se utilizaría al máximo los materiales de construcción propios de la zona, a excepción del cemento, fierro, eternit, clavos, etc. Se trataría de una edificación sencilla, cuyo costo podría estimarse en \$/ 1,500 el m². Además, se estima que en guardiana, almacén, pavimentos, etc, se pueden tener costos de \$/ 1,200 el m², considerándose para estos servicios 250 m² de construcción. El total de esta inversión asciende a \$/ 900,000.00.

1.4.- MAQUINARIA, EQUIPO E INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS.- Bajo este rubro se considera el costo de la maquinaria, del equipo auxiliar necesario para el proceso productivo y de las instalaciones complementarias, tomándose en cuenta que son puestos en la fábrica. El total de este costo es de \$/ 2'009,358, de acuerdo a los descrito en el capítulo de Tecnología e Ingeniería del Proyecto.

1.5.- MONTAJE DE MAQUINARIA Y EQUIPO.- Para el cálculo de este rubro se considera un 15 % del costo total de la maquinaria y equipo puesto en la fábrica, resultando un monto de \$/ 301,404.

1.6.- VEHICULOS.- Siendo necesario para el mejor servicio de transporte de la fábrica, que ésta cuente con su propia flota, se consideran 2 camionetas de 3 toneladas de capacidad a un costo total de \$/ 300,000.00

1.7.- MUEBLES Y ENSERES.- Para equipar las oficinas con los muebles y enseres necesarios para las labores administrativas, contables y de ventas se estima una inversión inicial de \$/ 80,000.00.

1.8.- CAPACITACION DE PERSONAL.- No disponiéndose de personal especializado, se trataría de contratar un técnico especializado, que enseñe por espacio de 2 meses la técnica de la producción en la misma fábrica. Para esta inversión se considera \$/ 48,600.00.

1.9.- INTERESES DURANTE LA CONSTRUCCION.- Se considera en este rubro los intereses acumulados durante el proceso de organización y ejecución del proyecto, hasta el momento de la puesta en servicio de la fábrica;; al respecto se considera que dicho lapso sería de 1 año, que suponen un monto de 10 % sobre el capital de 3'588,762 soles obtenido en préstamo para la inversión fija, menos algunos rubros de la misma como la capacitación de personal, muebles y enseres, vehículos; resultando finalmente S/. 358,876.00.

1.10.- IMPREVISTOS.- Para cubrir cualquier imprevisto, se considera un capital de S/. 218,812.00, que representa el 5 % de la inversión fija total.

2.- CAPITAL DE TRABAJO.- El capital de trabajo se basa en el movimiento mensual de caja de la empresa, de acuerdo a diferentes grados de utilización de la capacidad instalada de la planta. Los rubros considerados para la determinación del capital de trabajo son en síntesis los siguientes:

RUBROS	UTILIZACION DE LA CAPACIDAD INSTALADA, S/				
	60 %	70 %	80 %	90 %	100 %
Materia prima	110,650	129,092	147,534	165,975	184,417
Materiales y suminis.	488,558	558,318	638,078	717,837	797,597
Caja y Bancos	30,000	35,000	40,000	45,000	50,000
Product. terminados	607,500	708,750	810,000	911,250	1012,500
Productos vendidos por cobrar	2430,000	2835,000	3240,000	3645,000	4050,000
Contingencias	36,667	42,662	48,756	54,850	60,945
TOTAL	3706,375	4308,822	4924,368	5539,912	6155,459

Para el cálculo del capital de trabajo se tiene en cuenta los siguientes conceptos:

2.1.- MATERIA PRIMA.- Se estima suficiente debido a que los principales componentes de la materia prima de la mermelada de cocona son tres: fruta, azúcar y pectina; considerar en caja solamente una reserva de 15 días para estos materiales. Es necesario tener en cuenta además que la cocona no debe ser almacenada por más de 5 días.

2.2.- MATERIALES Y SUMINISTROS.- Los materiales y suministros comprende: envases, etiquetas, cajas, combustibles, lubricantes, etc. Para este rubro, se considera necesario tener una reserva en caja de 30 días.

2.3.- CAJA Y BANCO.- Siendo el volumen de la Industria de muy baja capacidad se considera para este rubro un monto invariable según el % de utilización de la planta, estimándose suficiente mantener en caja solamente \$ 50,000.00, para el 100 % de utilización de la fábrica.

2.4.- PRODUCTOS TERMINADOS.- Se estima que los productos terminados van a permanecer en tránsito entre la fábrica y la distribución, 15 días, por lo que la reserva para este rubro se refiere a este período.

2.5.- PRODUCTOS VENDIDOS POR COBRAR.- De acuerdo a la experiencia de nuestro medio y considerando las dificultades de las comunicaciones en cuanto al exterior se refiere, se estima una reserva de 60 días para estas operaciones.

2.6.- CONTINGENCIAS.- Con el objeto de preveer cualquier imprevisto que pueda ocurrir en el ejercicio de la producción y distribución de los productos, se estima una reserva del 1 % del capital de trabajo.

3.- RESUMEN DE INVERSIONES.- Las inversiones totales necesarias para el proyecto, de acuerdo a las inversiones fijas y el capital de trabajo, se reúnen en el cuadro siguiente:

RUBROS	GRADOS DE UTILIZACION DE LA CAPACID. INSTALADA, %				
	60 %	70 %	80 %	90 %	100 %
Inversión Fija	4'595,050	4'595,050	4'595,050	4'595,050	4'595,050
CAPITAL de Trabajo	3'703,375	4'308,822	4'924,368	5'539,912	6'155,459
TOTAL	8'298,425	8'903,872	9'519,418	10'134,962	10'750,509

4.- COMPOSICION DE LA INVERSION EN MONEDA LOCAL Y EXTRANJERA.- La inversión para el proyecto será cuasi en su totalidad en moneda local; excepto la maquinaria y equipo básicos para el proceso que deben ser importados y que tienen un costo de \$ 28,403.

El resto del material, equipo, materia prima, mano de obra, etc. son de origen nacional, o pueden ser comprados en el mercado interno.

5.- CRONOGRAMA DE INVERSIONES.- De acuerdo al programa de trabajo establecido en el Capítulo IV, el cronograma de inversiones requerido será el adjunto.

C R O N O G R A M A D E I N V E R S I O N E S

	ETAPA DE ORGANIZA. y ESTUDIO				ETAPA DE CONSTRUCCION								1er.	TOTAL
	1º mes	2º mes	3º mes	4º mes	1º mes	2º mes	3º mes	4º mes	5º mes	6º mes	7º mes	8º mes	TRIMES.	
1. Proyecto y Gastos de Organización	150,000	100,00	50,000	53,000										353,000
2. Terreno					25,000									25,000
3. Edificio					450,000	300,000	150,00							900,000
4. Maquinaria, equipo e instalac. complement.					500,000		509,358		500,000	500,000				2009,358
5. Montaje								301,404						301,404
6. Vehículos											150,000	150,000		300,000
7. Muebles y enseres											40,000	40,000		80,000
8. Capacitación de persol.												48,000		48,000
9. Intereses durante la Construcción												358,876		358,876
10. Imprevistos												218,812		218,812
11. Capital de Trabajo												2404,950	1298,425	3703,375
T O T A L	150,000	100,000	50,000	53,000	975,000	300,000	659,358	301,404	500,000	500,000	190,000	3221,238	1298,425	8298,425

CAPITULO VI

PRESUPUESTOS Y COSTOS

1.- PRESUPUESTO ANUAL DE GASTOS E INGRESOS PARA 1,976.-

PRODUCCION REALIZADA: 1'800,000 unid. a \$/ 13.50 = \$/ 24'300,000

<u>ESPECIFICACIONES</u>	<u>VALOR</u>	<u>PARTE FIJA</u>	<u>PARTE VARIABLE</u>
COSTOS DIRECTOS:			
Materia prima	\$/ 4'426,000		\$/ 4'426,000
Mano de obra directa	148,200		148,200
Materiales secundarios	9'337,000		9'337,000
Servicios industriales	254,159	\$/ 254,159	
Mantenimiento y reparac.	65,200	65,200	
Supervisión directa	156,000	156,000	
COSTOS FIJOS:			
Seguros	23,148	23,148	
Impuestos	30,339	30,339	
Depreciaciones	401,872	401,872	
Amortizaciones	585,000	585,000	
GASTOS ADMINISTRATIVOS:			
Sueldos	401,700	401,700	
Comunicaciones	50,000	50,000	
Otros gastos generales	60,000		60,000
Imprevistos	120,000	120,000	
GASTOS DE DIST. Y VENTAS:			
Sueldos	130,000	130,000	
Transporte	1'150,000		1'150,000
Devoluciones	243,000		243,000
Descuentos	48,000		48,000
Propaganda	480,000	480,000	
Incobrables	243,000		243,000
GASTOS FINANCIEROS:			
Intereses de Crédts.			
Bancarios	1'379,055		1'379,055
COSTO TOTAL DE			
LA PRODUCCION:	19'731,473	2'745,218	16'986,255

VALOR DE VENTA DE

LA PRODUCCION: S/ 24'300,000

UTILIDAD BRUTA: 4'568,527

IMPUESTO PRO

DESOCUPADOS: 91,370

UTILIDAD NETA: 4'477,157

% PARA INVESTIG. CIEN-

TIF/ Y TECNOLOGICAS: 89,543

UTILIDAD NETA FINAL: S/ 4'387,614.00

2.- PRESUPUESTO DE GASTOS E INGRESOS PROYECTADOS PARA 5 AÑOS.-

DIFERENTES GRADOS DE USO DE LA CAP. INSTALADA

<u>ESPECIFICACIONES</u>	<u>1972(60%)</u>	<u>1973(70%)</u>	<u>1974(80%)</u>
COSTOS FIJOS	\$/ 2'745,218	\$/ 2'745,218	\$/ 2'745,218
COSTOS VARIABLES	10'191,753	11'890,379	13'589,004
COSTO TOTAL	12'936,971	14'635,597	16'334,222
VALOR DE VENTA	14'580,000	18'010,000	19'440,000
UTILIDAD BRUTA	1'643,029	2'374,403	3'105,778
IMPUESTOS (1)	65,720	94,976	124,232
UTILIDAD NETA	1'577,309	2'279,427	2'981,546
<hr/>			
	<u>1975(90%)</u>	<u>1976(100%)</u>	
COSTOS FIJOS	\$/ 2'745,218	\$/ 2'745,218	
COSTOS VARIABLES	15'287,630	16'986,255	
COSTO TOTAL	18'032,848	19'731,473	
VALOR DE VENTA	21'870,000	24'300,000	
UTILIDAD BRUTA	3'837,152	4'568,527	
IMPUESTOS (1)	153,484	180,913	
UTILIDAD NETA	3'683,668	4'387,614	

(1) Se refieren a los de pro-desocupados y al porcentaje correspondiente a Investigaciones Científicas y Tecnológicas que establece la Ley de Industrias No. 18350.

3.- BALANCE DE SITUACION.-

ACTIVOS.-

ACTIVO CIRCULANTE:

Caja y Bancos	S/	30,000	
Materias primas		110,650	
Materiales y suministros		488,558	
Productos terminados		607,500	
Cuentas por cobrar		2'430,000	
TOTAL DE ACTIVO CIRCULANTE			S/. 3'703.375

ACTIVO FIJO:

Terreno		25,000	
Edificio		900,000	
Maquinaria, equipo e instalc.		2'009,358	
Montaje		301,404	
Vehículos		300,000	
Muebles y enseres		80,000	
TOTAL DE ACTIVO FIJO			S/. 3'615,762

ACTIVO MISCELANEO:

Proyecto y gastos de Organ.		353,000	
Capacitación de personal		48,600	
Intereses durante construcc.		358,876	
Imprevistos		218,812	
TOTAL DE ACTIVO MISCELANEO			S/. 979,288
TOTAL DEL ACTIVO			S/. 8'298,425

PASIVOS.-

PASIVO CIRCULANTE:

Crédito Bancario Comercial		1'298,425
----------------------------	--	-----------

PASIVO FIJO:

Préstamo BIP		4'000,000	
TOTAL DEL PASIVO			S/. 5'298,425

PATRIMONIO.-

Capital aportado		3'000,000	
TOTAL PASIVO+ PATRIMONIO			S/. 8'298,425

4.- PRESUPUESTO DE GASTOS EN INSUMOS.-

Utilización: 100 % de la Capacidad Instalada.

<u>DISCRIMINACIONES</u>	<u>TOTAL</u>	<u>UNIDAD</u>	<u>PRECIO UNITARIO</u>	<u>COSTO TOTAL</u>
MATERIAS PRIMAS.-				
Fruta	520,000	kgs.	S/. 0.50	S/. 260,000
Azúcar	484,000	Kgs.	6.75	3'266,000
Pectina	3,000	Kgs.	300.00	900,000
TOTAL				S/. 4'426,000
MATERIAS SECUNDARIAS:				
Frascos	1'980,000	unid.	3.50	6'930,000
Etiquetas	1'890,000	unid.	0.40	756,000
Cajas de cartón	76,500	unid.	15.00	1'147,500
Sub-total				S/. 8'833,500
Transporte				503,500
TOTAL				S/. 9'337,000
SUMINISTROS:				
Petróleo	12,500	gal.	7.50	93,750
Aceite	75	gal.	120.00	9,000
Grasa	90	kgs.	22.50	2,025
Energía Eléctrica	99,612.5	Kw-h	0.30	29,884
Agua	2,390	m3	50.00	119,500
TOTAL				S/. 254,159

5.- PRESUPUESTO DE GASTOS DE PERSONAL
 UTILIZACION: 100% DE LA CAPACIDAD INSTALADA

<u>EMPLEADOS</u>		<u>SUELDOS</u>	<u>TOTAL</u>	<u>INDEMNIZACION</u>	<u>S. S. E.</u>	<u>FONDO Y B. SOCIAL</u>	<u>TIMBRES</u>
ADMINISTRATIVO.-							
1	Gerente.	\$/ 15,000	\$/ 180,000	\$/ 15,000	\$/ 5,400	\$/ 6,300	\$/ 3,600
1	Contador	6,000	72,000	6,000	2,160	2,520	1,440
1	Auxiliar	2,600	31,000	2,600	936	1,992	624
1	Almacenero	2,500	30,000	2,500	900	1,050	600
2	Choferes	2,400	57,000	4,800	1,628	1,918	1,132
TECNICO .-							
1	Ingeniero Químico	12,000	144,000	12,000	4,320	5,040	2,880
VENTAS.-							
1	Jefe de Ventas	10,000	120,000	10,000	3,600	4,200	2,400
<u>SALARIOS</u>							
OBREROS.-							
1	Capataz	60	21,600	1,800	648	767	438
8	Obreros	40	115,200	9,600	3,456	4,008	2,336

CAPITULO VII

FINANCIAMIENTO Y ORGANIZACION

1.- FINANCIAMIENTO.- La inversión necesaria para la ejecución del proyecto requiere un capital de S/ 8'298,425.00 que cubre las inversiones fijas e realizarse en el período de estudio y ejecución del proyecto en 1971 y el capital de trabajo necesario para operar a partir de 1972 utilizando la planta a un 60% de su capacidad instalada. Este capital se considera que será cubierto por fondos propios en un 36.2%; un préstamo a largo plazo que lo concedería el Banco Industrial del Perú (solicitud al BID), cubriendo el 48.4 % de la inversión, y tendría que conseguirse el 15.4 % restante en los Bancos Comerciales.

El programa de inversiones prevee utilizar en la etapa de estudio y ejecución del proyecto en primer lugar el capital propio, luego los recursos financieros a largo plazo, y usar el capital de los Bancos Comerciales sólo al principio del primer año de operaciones de la fábrica.

2.- ORGANIZACION.- Debe considerarse que la Empresa a formarse tiene como base la creación de una Cooperativa de Producción formada por los colonos de la zona, que aportarían parte de la financiación. De acuerdo a la Ley de Industrias No. 18350, es conveniente la formación de la Cooperativa Industrial que estaría incentivada por los beneficios y facilidades que ofrece dicha ley.

La empresa tendrá dos problemas principales por resolver: el primero se refiere a la promoción del mercado internacional y a la introducción del producto en el mercado nacional; y, el segundo se refiere a los problemas de fabricación, que comprende básicamente: abastecimiento, elaboración, control y personal capacitado.

La Cooperativa deberá por tanto organizarse para resolver estos problemas, asegurado de esta forma el desarrollo y buen éxito de la empresa.

1.- FECHAS EN QUE DEBEN HACERSE LOS APORTES DE CAPITAL SEGUN EL CALENDARIO DE INVERSIONES PARA EL 60 % DE LA CAPACIDAD INSTALADA DE LA PLANTA.-

<u>ETAPAS</u>	<u>CAP. PROPIO</u> <u>S/</u>	<u>CAP. FINAC.</u> <u>LARGO PLAZO</u>	<u>CAP/ FINAC.</u> <u>CORTO PLAZO</u>	<u>TOTAL</u> <u>S/</u>
ESTUDIO Y ORGANI- ZACION: 1971				
Enero	150,000			150,000
Febrero	100,000			100,000
Marzo	50,000			50,000
Abril	53,000			53,000
EJECUCION DEL PRO- YECTO: 1971				
Mayo	975,000			975,000
Junio	300,000			300,000
Júlio		659,358		659,358
Agosto		301,404		301,404
Setiembre	500,000			500,000
Octubre	500,000			500,000
Noviembre	190,000			190,000
Diciembre	182,000	3'039,238		182,000
PUESTA EN SERVICIO:				
1er. TRIMESTRE 1972			1'298,425	
	3'000,000	4'000,000	1'298,425	8'298,425

2.- ESQUEMA DE FINANCIACION PARA EL AÑO 1972.-

Utilización: 60 % de la Capacidad Instalada.

<u>DISCRIMINACION</u>	<u>RECURSOS DISPO-</u>	<u>RECURSOS A</u>	<u>TOTAL, S/</u>
	<u>NIBLES POR LA</u>	<u>SER MOVILI-</u>	
	<u>EMPRESA, S/</u>	<u>ZADOS, S/</u>	
RECURSOS PROPIOS:			
Capital social	3'000,000		3'000,000
RECURSOS PRESTADOS:			
Financiamiento BIP		4'000,000	4'000,000
Empréstitos de Ban-			
cos Comerciales		1'298,425	1'298,425
TOTAL	3'000,000	5'298,425	8'298,425

3.- CAPACIDAD DE PAGO PARA AMORTIZAR LAS DEUDAS CONTRAIDAS, S/ .-

<u>RUBROS UTILIZABLES</u>	<u>1972</u>	<u>1973</u>	<u>1974</u>	<u>1975</u>	<u>1976</u>
Depreciaciones	401,872	401,872	401,872	401,872	401,872
Amortizaciones	585,000	585,000	585,000	585,000	585,000
Utilidad neta	1'577,309	2'279,427	2'981,546	3'683,668	4'387,614
TOTAL	2'564,181	3'286,299	3'968,418	4'670,540	5'374,486

4.- ESQUEMA DE FUENTES Y USOS EN LA INSTALACION Y OPERACION DEL PROYECTO.-

Utilización de la Capacidad Inatalada: 60 %

<u>RUBROS</u>	<u>TOTAL, \$</u>	<u>%</u>
1.- FUENTES		
a.- Recursos propios:		
Capital Social	3'000,000	36.2
b.- Recursos prestados:		
Financiamiento BIP	4'000,000	48.4
Empréstitos Bancos Comerciales	1'298,425	15.4
	<u>8'298,425</u>	<u>100.0</u>
2.- USOS.-		
a.- Capital Fijo:		
Proyecto y gastos de Organización	353,000	4.25
Terreno	25,000	0.30
Edificio	900,000	11.00
Maquin., equipo e instal. complement.	2'009,358	24.20
Montaje	301,404	3.65
Vehículos	300,000	3.60
Muebles y enseres	80,000	0.96
Capacit. de personal	48,600	0.59
Inter. durante constrc.	358,876	6.75
Imprevistos	218,812	2.65
Sub-total	<u>4'595,050</u>	<u>55.90</u>
b.- Capital de Trabajo:	<u>3'703,375</u>	<u>44.10</u>
	<u>8'298,425</u>	<u>100.00</u>

CAPITULO VIII

EVALUACION DEL PROYECTO

1.- PUNTO DE EQUILIBRIO.- El punto de equilibrio mostrado en la figura adjunta, nos permite advertir que la utilización mínima de la planta corresponde al 37 % de su capacidad instalada.

$$BEP = 0.37 = 37 \%$$

2.- RENTABILIDAD.- La rentabilidad se refiere a la inversión total y al capital propio.

<u>AÑOS</u>	<u>RENTABILIDAD SOBRE</u> <u>INVERSION TOTAL, %</u>	<u>RENTABILIDA SOBRE</u> <u>CAPITAL PROPIO, %</u>
1972 (60%)	19.0	52.5
1973 (70%)	25.6	76.0
1974 (80%)	31.3	94.4
1975 (90%)	36.4	122.5
1976 (100%)	40.8	146.0

3.- TIEMPO DE RETORNO.-

Tiempo de retorno capitalizables = inversión Total / (Ganancia Neta Libre + Depreciación)

Ganancia Neta Libre = Ganancia Neta - Gastos Financieros

$$= 4'837,614 - 1'397,055$$

$$= 3'440,559$$

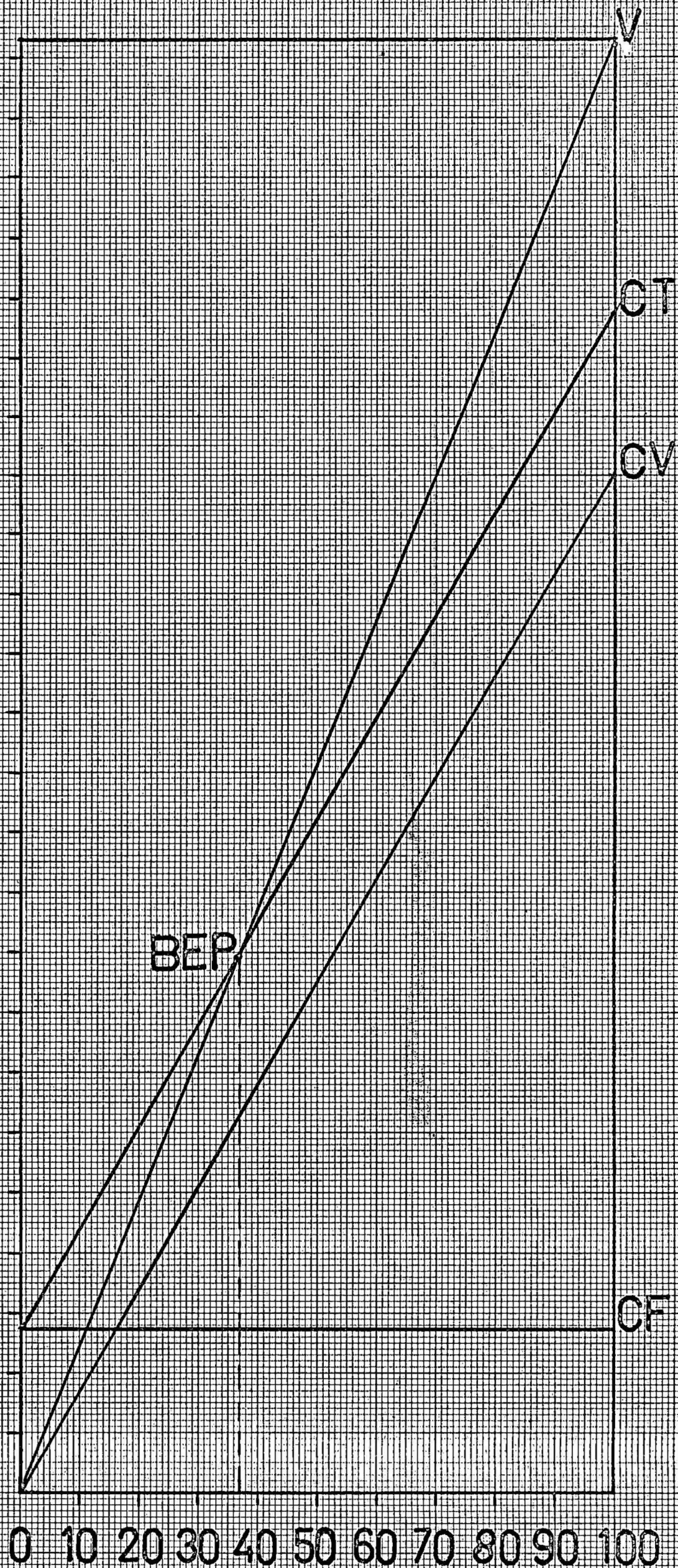
$$\text{Tiempo de retorno} = 10'750,509 / 3'440,559$$

$$= 2.8 \text{ (3 años)}$$

costos e ingresos

10^6

24
23
22
21
20
19
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0



% capacidad

RECOMENDACIONES

Es necesario que se estudie mejor la tecnología agrícola del cultivo de la ccona, para obtener mayor productividad y mejor calidad del fruto.

Efectuar investigaciones de laboratorio para mejorar la calidad de la mermelada.

Estudiar posibilidades de reducir los costos de fabricación, buscando nuevos materiales para envasado y convenientes sistemas de transporte y comercialización.

Organizarse empresarialmente bajo la forma de Cooperativa Industrial.

Adoptar una política de reinversión con el objeto de disminuir la dependencia financiera de terceros.

Preparar con instrucción de los proveedores de la maquinaria y equipo, la mano de obra a utilizarse en la fábrica.

C O N C L U S I O N

La fábrica de mermelada de cocona, a instalarse en la margen derecha del Río Apurímac (La Convención) , será rentable cuando se logre introducir el producto en el MERCADO INTERNACIONAL.



B I B L I O G R Á F I A

A. J. AMOS Y OTROS, MANUAL DE INDUSTRIAS DE LOS ALIMENTOS,

Editorial ACRIBIA, Zaragoza (España).

SCHWEYER, Process Engineering Economics, Mc Graw Hill,

N. York 1955.

MINISTERIO DE AGRICULTURA, Seminario Internacional de Desarrollo Agro-Industrial y Pesquero.

BANCO INDUSTRIAL DEL PERU, Elaboración y Evaluación de Proyectos Industriales.

CEPAL, Desarrollo Económico de Latinoamérica.